

WEST

End of Result Set

 Generate Collection  Print

L3: Entry 1 of 1

File: JPAB

May 16, 1990

PUB-NO: JP402127942A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02127942 A
TITLE: MANUFACTURE OF THIN CLAD WIRE

PUBN-DATE: May 16, 1990

INVENTOR - INFORMATION:

NAME COUNTRY
SAMEJIMA, MASAHIRO

ASSIGNEE - INFORMATION:

NAME COUNTRY
FUJIKURA LTD

APPL-NO: JP63281051

APPL-DATE: November 7, 1988

US-CL-CURRENT: 228/254; 228/262.4

INT-CL (IPC) : B21F 19/00

ABSTRACT :

PURPOSE: To efficiently manufacture the thin clad wire having an excellent characteristic by covering a core material with a coating material and thereafter bringing it to electrolytic grinding treatment.

CONSTITUTION: A rod is manufactured by covering an iron wire of a core material with a nickel tape, while forming tubularly the nickel tape by a roll forming method. A wire rod is formed by performing a wire drawing working treatment and a heat treatment to the rod. Subsequently, to its wire rod, an electrolytic grinding treatment is performed. In such a way, a thin clad wire having an excellent characteristic can be manufactured efficiently.

COPYRIGHT: (C) 1990, JPO&Japio

⑯ 公開特許公報 (A) 平2-127942

⑤Int.Cl.⁵
B 21 F 19/00識別記号
Z

⑬公開 平成2年(1990)5月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

④発明の名称 薄肉クラッド線の製造方法

②特願 昭63-281051

②出願 昭63(1988)11月7日

⑦発明者 鮫島 正洋 東京都江東区木場1丁目5番1号 藤倉電線株式会社内

⑦出願人 藤倉電線株式会社 東京都江東区木場1丁目5番1号

⑦代理人 弁理士 志賀 正武 外2名

明細書

1. 発明の名称

薄肉クラッド線の製造方法

2. 特許請求の範囲

金属製の芯材に異種の金属を被覆したクラッド線を製造するに際して、

芯材を被覆材で覆った後、電解研磨処理を行うことを特徴とする薄肉クラッド線の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、金属製芯材に異種の金属を被覆したクラッド線の製造方法に係り、特に細径で薄肉のクラッド線を製造するのに好適な製造方法に関するものである。

「従来技術と発明の解決しようとする課題」

従来細径の薄肉クラッド線を製造するには、一般に湿式メッキ法が用いられていた。この湿式メッキ法は、金属製の芯材の表面に種類の異なる金属をメッキする方法である。

この湿式メッキ法では、芯材とこれを覆うメッキ層との密着性を向上するために入念な前処理が必要であること、またメッキ層を形成するには相当な時間が必要なことから、製造工程の線速が大幅に制限される。特に線径が1.0 mm以下のクラッド線を製造する場合には、生産性がかなり低い問題があった。またこのメッキ法でクラッド線を製造した場合には、メッキ層にピンホールが存在する可能性が高いうえ、芯材の局部的な汚れによってメッキ層の密着不良が生じやすい問題が有った。

このような問題に対処するために、最近、押し出し法や溶湯浸漬法などによるクラッド法が、クラッド線の製造方法に採用されるケースが増加している。これらの方法は、比較的太い線径(一般に約5 mm以上)のうちに芯材を被覆材で覆い、その後に伸線処理等を行って、所定の径のクラッド線を得る方法である。このためこれらクラッド法は、生産性が良く、被覆材のなす層にピンホールが少なく、また芯材に多少の汚れがあっても密着不良が生じにくいという利点がある。

しかしながらこのクラッド法においては、本質的に被覆材のなす層の薄い(断面占有率15%以下)クラッド線を製造できない問題が有った。

「課題を解決するための手段」

本発明は、芯材を被覆材で覆った後、電解研磨処理を行うことを課題解決の手段とした。

電解研磨の際に用いる電解液は、被覆材をなす金属に適したもののが用いられる。また、電解研磨時の電流密度、電解液の温度および線速などは、被覆材を溶出させる速度や被覆材を溶解除去する厚さ等に応じて適宜設定される。

またこの電解研磨処理は、芯材を被覆材で覆った後に適当な加工処理、熱処理を行って所定の線径まで縮径した後に行なわれることが望ましい。

電解研磨法によると被覆材が線材の円周方向に均一に除去されるので、偏肉率が増大したり、極端な場合は芯材が一部露出することがある。このため芯材を被覆材で覆う際には、偏肉の起こらないパイプクラッド法や造管クラッド法などが好適に用いられる。

被覆材のなす層を薄くすることができる。そして被覆材の溶解量を調整することにより、被覆材の断面面積率を調整することができる。

「実施例」

以下、本発明の薄肉クラッド線の製造方法の実施例を説明する。

鉄製の芯材が、厚さ $10\mu\text{m}$ のニッケル製被覆材で覆われた線径 $0.5\text{mm}\phi$ のクラッド線を、直徑 12.5mm の鉄線と、厚さ 0.4mm のニッケルテープを用いて製造した。

まず、ロールフォーミング法によりニッケルテープを管状に形成しつつ、鉄線に被覆して、直徑 $13.3\text{mm}\phi$ のロッドを製造した。このロッドにおけるニッケルの断面面積率は約12%であり、この径のロッドではほぼ限界に近い。このロッドの被覆材の溶接部分について溶接ピンホールの有無を検査したところ、ピンホールが無いことが確認された。

次にこのロッドに伸線加工処理と熱処理とを繰り返し施し、線径 $0.51\text{mm}\phi$ の線材を得た。この線

造管クラッド法は、テープ状の被覆材をロールフォーミングにより連続的にパイプ状に形成しつつ連続的に芯材に被せる方法である。この造管クラッド法によれば、丸められたテープ状被覆材の端部を溶接する際に生じる溶接ピンホール以外には、被覆材にピンホールが生じることがなく、またたとえ溶接ピンホールが生じたとしても、溶接ピンホールは位置探索および除去が可能なので、完全な品質管理を行うことができる。

この製造方法は、径が $0.05\text{mm} \sim 1.0\text{mm}\phi$ で被覆材の断面面積率(占積率)が5~20%のクラッド線を製造する場合に特に好適である。またこの製造方法によれば断面が円形のクラッド線に限らず、異形断面のクラッド線を製造することもできる。異形断面のクラッド線を製造する場合は、径 $0.05\text{mm} \sim 1.0\text{mm}\phi$ に相当する太さのものを製造する場合に、本発明の製造方法は好適である。

「作用」

芯材を被覆材で覆ったものに電解研磨処理を施すと、被覆材が外面側から徐々に溶出するので、

材の芯材の径を測定したところ $0.48\text{mm}\phi$ であったので、後はこの線材の被覆材の肉厚を $10\mu\text{m}$ に薄くすることによって、前記仕様のクラッド線が得られることが判明した。

そこでこの線材に電解研磨処理を施した。電解研磨処理は、陽極にとった線材を、濃硫酸を主体とする約80℃の電解液中に連続的に通過させて行った。電流密度を適当に調整したところ、約10秒程度の電解研磨で直徑 $0.50\text{mm}\phi$ の線材が得られた。

製造された線材の径を測定したところ、そのばらつきは $\pm 2\mu\text{m}$ の範囲内であった。また得られた線材は、表面の滑らかなものであった。ついでこの線材を伸長して被覆材の密着性を調べたところ、被覆材は全く剥離せず、被覆材の密着性が良好であることが確認された。また電解研磨処理時の線速を、従来のクラッド線の製造方法であるメッキ法で $10\mu\text{m}$ のニッケルメッキ層を $0.48\text{mm}\phi$ の鉄線に施すときの線速と比較したところ、約10倍であり、本発明の製造方法によればクラッド線の

製造速度を高速化できることが確認された。

「発明の効果」

以上説明したように本発明の薄肉クラッド線の製造方法は、芯材を被覆材で覆った後、電解研磨処理を行う方法なので、被覆材を外面側から溶出させて被覆材のなす被覆材の肉厚を薄くすることができる。従って本発明の製造方法によれば、薄い被覆材に覆われた細径のクラッド線を製造できる。また電解研磨処理によれば速やかに被覆材を溶出させることができるので、本発明の製造方法によれば効率良くクラッド線を製造できる。

また本発明の製造方法によれば、最終工程で被覆材を所望の厚さに調整できるので、芯材を被覆材で覆う工程には、芯材と被覆材との密着性やピンホールなどを考慮して適宜な方法を採用できる。従って本発明の製造方法によれば、ピンホールが無く芯材と被覆材との密着力が大であるなど優れた特性を有する薄肉クラッド線を製造できる。

出願人 藤倉電線株式会社